# 取扱説明書

## デジタル圧力トランスデューサ　モデル４７０

本取扱説明書はセトラ社モデル４７０のオペレーションマニュアルの主要部を翻訳しておりますので、詳細については、英文マニュアルをご参照下さい。

### １．概要

セトラ社のデジタル圧力トランスデューサモデル４７０は、セトラセラムセンサ（特許）、先進のマイコンベースの回路、精巧なファームウェアを組み合わせた高精度の圧力測定システムです。

大気圧を高精度に測定し、リポートすることができます。さらに圧力データを処理して、いろいろな用途に応じて、例えば、気圧高度測定、デジタル高度計、ラボ用基準器として、役立つ情報を提供できます。

モデル４７０のデジタル設計は、デジタル制御システムへ容易に組み込めるように単純で信頼できる通信インターフェースを含んでいます。このため、圧力検知エレメントの信号のデジタル信号処理とともに、システム設計者にとっては、モデル４７０を使用して、アナログのデータ取得モジュールの場合の不正確さを除き、コストを引き下げることが可能になっています。

特許技術のセンサと信号処理、取扱の容易さ、丈夫なデザインにより、長年にわたって信頼性の高い高精度のご利用が可能です。

### ２．１　電源接続

モデル４７０には、９０ｍＡ以上の容量で５Ｖ±１％のＤＣ電源を使用して下さい。ＤＣ５Ｖの電源ケーブルを、コネクタＤＢ９Ｐ（Ｄサブ９ピンオスコネクタ）に、以下のように接続して下さい。

３番ピン　　電源グランド
９番ピン　　＋５Ｖ
その他のピンは使用しません。

このコネクタを、圧力ポートの右下に“ＰＯＷＥＲ”と印されたコネクタＤＢ９Ｓ（Ｄサブ９ピンメスコネクタ）に差し込んで下さい。差し込んだらロックねじにて固定します。

モデル４７０のケースは内部で電源のグランドにつながっているため、その他のグランドに接続しないでください。

### ２．２　圧力接続

モデル４７０の圧力ポートは内径１／８”（３．２ ㎜）ホース用の継手で、長さは１／２”（１２．７ ㎜）です。この継手を取りはずすと１０－３２メネジになっています。適合媒体は、クリーンかつドライな非導電性、非腐蝕性ガスに限られます。過負荷耐圧は、フルスケールレンジの１５０％です。過負荷耐圧を越える恐れがある場合は、配管ラインにリリーフバルブ等を設けることをおすすめします。

### ２．３　通信ハードウェア仕様

モデル４７０は、双方向ＲＳ２３２Ｃ通信ポートを持っています。モデル４７０の通信機

能はシンプルに出来ており、ＤＳＲ，ＣＴＳ，ＤＴＲなどのハンドシェイキングラインはありません。

モデル４７０のＲＳ２３２Ｃシリアル通信は、ＤＴＥ（Date Transmission Equipment)タイプです。これは3番ピンでデータを受信し、２番ピンでデータを伝送します。これに対してＤＣＥ（Date Communication Equipment）は、２番ピンでデータを受信し、３番ピンでデータを送信します。ＲＳ２３２Ｃ規格ではＤＴＥとＤＣＥ間の通信、モデル４７０とパソコンなどの通信を、正しく通信するため同じピン番号を持つ様になっています。

もしパソコンがＤＴＥインターフェースの場合は、接続にリバースケーブルが必要です。

各ケーブルのピン番号の接続方法は以下の通りです。

| | | |
|---|---|---|
| ２番ピン | Ｔ×Ｄ／ | transducer transmits data |
| ３番ピン | Ｒ×Ｄ／ | transducer receives data |
| ５番ピン | ＧＲＤ／ | signal ground |

シールド線はコンピュータと本機の各々のコネクタのシェル部に接続し、ケーブルは１５ｍ以上延長させないで下さい。ＤＢ－９Ｐコネクタは、本機の圧力ポートの左下の″communications″と印されたコネクタに挿入し、ロックねじで固定して下さい。

## ３．１　通信ソフトウエアプロトコル

本機の工場設定時のボーレートは２４００です。ホスト機器との接続ではこのボーレートを合わせて下さい。モデル４７０は６種のボーレートを用意しています。変更の際はマニュアルの５．２を参照下さい。

本機はキャリッジリターンやラインフィードにより定められら一連のＡＳＣＩＩキャラクタでデータを送信します。ハンドシェイキングやエラーチェックプロトコルは使用されておりません。それぞれのデータキャラクタは以下のように特別なフォーマットで表されます：

| | |
|---|---|
| 1 | start bit |
| 8 | data bits |
| 1 | stop bit |
| no | parity |

本機のホストとして使用されるコンピュータやデータロガーは通常、データキャラクタを表すのにつかわれるフォーマットを調整できます。通信が可能になるようにホストのフォーマットを本機のフォーマットに合わせてください。

本機はキャリッジリターン、ラインフィード、ブランクスペースの他、３．４で紹介するコマンドキャラクタのリストにないキャラクタを全て無視します。

## ３．２　機能の実行

ホストからの適切なコマンド信号をＲＳ－２３２Ｃ通信ポートを通じて送信することにより本機の全機能を実行できます。コマンドはこのマニュアルに説明された機能に対応する標準のアルファベット文字で、ＡＳＣＩＩコードで送信されます。

実行しようとする機能について、始める前に、マニュアルの項目の説明を読んでおいてください。

３．４の一覧表では、機能と本機が認識するキャラクタ、およびそれぞれのコマンドキャラクタがまとめてあります。ソフトウェアプログラム作成の便宜のため、コマンドキャラクタのデシマル（十進法）とヘクサデシマル（十六進法）ＡＳＣＩＩ値を併記しています。

機能実行の際には、ターミナルやコンピュータから適切なキャラクタコードを送信します。例えば、現時点の圧力の読み取りを求めるには、本機に“Ｐ”を送信します。本機はデータをコンピュータに送り返します。

## ３．３　数値、機能の消去

誤って送信した数値、機能を消去する際は“Ｃ”を送信します。この機能は現在使用して

いるほかの機能に影響せず、直前に送信したデータを消去します。
本機を電源オンの初期状態にリセットするには、“－Ｃ”を送信します。これによりゼロオフセット／風袋引き値が消去され、最小値／最大値のトラッキングを解除し、単位変換を初期のエンジニアリング単位にもどします。これらの機能については、後述します。

## ３．４　機能

以下の機能一覧表は参照の便宜のために記載されています。それぞれの機能の利用法の詳細については後の項目を参照して下さい。コマンドコードは全て大文字で送信します。

| 機能名 | ｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ | ｱｽｷｰｺｰﾄﾞ | ｱｽｷｰHEXｺｰﾄﾞ | 説　　明 | 《項目番号》 |
|---|---|---|---|---|---|
| PRINT | Ｐ | ８０ | ＄５０ | コンピュータへ情報を送信する。 | ４．１<br>４．９ |
| CONVERT | Ｕ | ８５ | ＄５５ | 送信されるエンジニアリグ単位を変換する。 | ４．２ |
| ZERO | Ｚ | ９０ | ＄５Ａ | 風袋引きの相対値または絶対値を入力する。 | ４．８ |
| CLEAR | Ｃ | ６７ | ＄４３ | 送信途中の数値またはコマンドを取り消す。 | ３．３ |
| SEA LEVEL | Ｂ | ６６ | ＄４２ | 真の圧力を海面圧力へ補正する、またはその逆に戻す。 | ４．11 |
| VERIFY | Ｖ | ８６ | ＄５６ | 通信のテストを行い圧力測定レンジを送信する。 | ５．７ |
| SET UP | Ｓ | ８３ | ＄５３ | 送信途中の値またはコマンドを終了させる。 | |
| SET UP PRINT | ＳＰ | ８３ ８０ | ＄５３ ＄５０ | 高度、下限／上限値を含めてセットアップステータスの概要を送信する。 | ４．10 |
| SET UP SET POINT | ＳＡ | ８３ ６５ | ＄５３ ＄４１ | 不揮発性メモリーの中の上下限アラームのセットポイントを変更する。 | ４．６ |
| SET UP MIN/MAX | ＳＭ | ８３ ７７ | ＄５３ ＄４Ｄ | 最小／最大値のトラッキングモードを入力する。 | ４．５ |
| SET UP ZERO | ＳＺ | ８３ ９０ | ＄５３ ＄５Ａ | ゼロ校正の手順を実行する。 | ７．３ |
| SET UP SPAN | ＳＦ | ８３ ７０ | ＄５３ ＄４６ | スパン校正の手順を実行する。 | ７．４ |
| SET UP SEA LEVEL | ＳＢ | ８３ ６６ | ＄５３ ＄４２ | 海面圧補正のために、現在地の高度を入力する。 | ４．11 |
| ── | ── | ４５ | ＄２Ｄ | これに続くコマンドの機能を遮断する。 | |
| －CLEAR | －Ｃ | ４５ ６７ | ＄２Ｄ ＄４３ | 最小／最大値のトラッキングを取り消し、風袋引き値をクリアし、初期のエンジニアリング単位に戻る。 | ３．３ |
| －MIN/MAX | －Ｍ | ４５ ７７ | ＄２Ｄ ＄４Ｄ | 最小／最大値のトラッキングモードを取り消す。 | ４．５ |
| －CONV | －Ｕ | ４５ ８５ | ＄２Ｄ ＄５５ | 工場設定の初期単位に戻る。 | ４．２ |
| －ZERO | －Ｚ | ４５ ９０ | ＄２Ｄ ＄５Ａ | 風袋引き値／ゼロオフセット値をクリアする | ４．８ |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| －PRINT | －Ｐ | ４５ ８０ | ＄２Ｄ ＄５０ | 連続プリントモードを中止する。 | ４．９ |
| BAUD RATE | -5555S | ＊ | ＊ | ボーレードを変更する。 | ５．２ |
| OMIT UNITS | -2222S | ＊ | ＊ | 不揮発性のメモリーの単位を使えなくする。 | ５．３<br>５．４ |
| REVISION NUMBER | -7777S | ＊ | ＊ | ファームウェアの改訂番号を表示する。 | ５．６ |
| SELF-DIAGNOSTICS | -8888S | ＊ | ＊ | 内部の自己診断を実行する。 | ５．５ |
| STABILITY | -1111S | ＊ | ＊ | 安定圧インジケータのパラメータを変更する。 | ５．８ |
| RAM SET UP SET POINTS | ＲＳＡ | ＊ | ＊ | 揮発性メモリーの上下限アラーム設定値を変更する。 | ４．７ |
| RAM OMIT UNITS | R-2222S | ＊ | ＊ | 揮発性メモリーの中のエンジニアリング単位を使えなくする。 | ５．４ |
| RAM USER DEFINED UNITS | ＲｘＵｘ | ＊ | ＊ | 揮発性メモリーに非標準単位のための変換係数を入力する。 | ４．４ |
| USER DEFINED UNITS | ｘＵｘ | ＊ | ＊ | 不揮発性メモリーに非標準単位のための変換係数を入力する。 | ４．３ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ０ | ０ | ４８ | ＄３０ | 数字 ０ |
| １ | １ | ４９ | ＄３１ | 数字 １ |
| ２ | ２ | ５０ | ＄３２ | 数字 ２ |
| ３ | ３ | ５１ | ＄３３ | 数字 ３ |
| ４ | ４ | ５２ | ＄３４ | 数字 ４ |
| ５ | ５ | ５３ | ＄３５ | 数字 ５ |
| ６ | ６ | ５４ | ＄３６ | 数字 ６ |
| ７ | ７ | ５５ | ＄３７ | 数字 ７ |
| ８ | ８ | ５６ | ＄３８ | 数字 ８ |
| ９ | ９ | ５７ | ＄３９ | 数字 ９ |

＊ それぞれのキャラクタについては、ＡＳＣＩＩコードを参照のこと。

## ３．５ エラーメッセージ

以下はあるコマンドに対してモデル４７０から送られることがあるエラーメッセージの意味とその対処法を説明したものです。

| メッセージ | 説　　明 | 対 処 方 法 |
|---|---|---|
| １．ＵＮＡＢＬＥ | 本機に送られた数値または機能のコマンドを受け付けられないか、実行できない。または、高度の単位で読 | “Ｃ”を送って、先に送ったデータをクリアする。setupまたは圧力測定機能を実行す |

| | | |
|---|---|---|
| | んでいるときに、setup 機能または圧力測定機能を実行しようとした。 | るには、まず圧力の単位でデータが送られるように、CONVERT機能を使用する。 |
| ２．ＯＦＬＯ | 出力データがオーバーレンジであるか、ユーザー変換が表示可能な桁数を越えてる。 | 適切な圧力単位に変更する。 |
| ３．ＢＵＳＹ | 本機が安定したデータを読み取る途中であるか、または機能を実行している途中である。 | 応答するのをしばらく待つか、“Ｃ”を送信して、実行中の機能をクリアする |
| ４．ＥＲＲ | センサが破損しているか正常に機能していない。 | セトラ社または代理店に連絡し、問題の診断または修理を依頼する。 |
| ５．ＰＲＯＴＥＣ | プログラムイネーブルスイッチ（項目 7.2）がＯＮになっており、ＯＦＦにセットしなければならない。 | プログラムイネーブルスイッチをＯＦＦにし、正常動作に戻すため、“Ｃ”を送信してクリアする。 |
| ６．ＮＯ　ＣＡＬ | 本機が直前のコマンドを実行する前に、プログラムイネーブルスイッチ（項目 7.2）がＯＦＦになっており、ＯＮにセットしなければならない。 | プログラムスイッチをＯＮにセットし、SETUPの“Ｓ”を送信して、機能の実行を続けるかＯＮにセットしないで、“Ｃ”を送って正常動作に戻す。 |
| ７．Ｄ－ＮＯＳ | 自己診断機能（項目 5.5）の作業が入力されている。 | “Ｓ”を送信して自己診断の作業を完了させる。項目 5.5 のステップ４。 |

## ３．６　シンボル

以下の一覧表は、あるコマンドに対して本機から送られるシンボルの意味を説明しています。

| | |
|---|---|
| “ＯＫ” | データがユーザー設定の安定性インジケータの要件範囲内である。 |
| “ｈＰａ” | データの圧力単位がヘクトパスカルである。 |
| “ｐｓｉ” | データの圧力単位がポンド／平方インチである。 |
| “ｍｂａｒ” | データの圧力単位がミリバールである。 |
| “ｍｍＨｇ” | データの圧力単位が水銀柱ｍｍである。 |
| “ｉｎＨ２Ｏ” | データの圧力単位が水柱インチである。 |
| “ｍｍＨ２Ｏ” | データの圧力単位が水柱ｍｍである。 |
| “ｆｅｅｔ” | データの単位が高度フィートである。 |
| “ｍｅｔｅｒ” | データの単位が高度メートルである。 |
| “ＳＥＡ　ＬＥＶＥＬ” | データが海面補正されている。 |
| “ｕｎｉｔｓ” | データがユーザー設定の圧力単位である。 |
| “ＨＩ　ＡＬＡＲＭ” | 圧力が上限設定値を越えている。 |
| “ＬＯ　ＡＬＡＲＭ” | 圧力が下限設定値を越えている。 |
| “ＭＡＸ” | 送られたデータが期間中に記録された最大値である。 |
| “ＭＩＮ” | 送られたデータが期間中に記録された最小値である。 |
| “ＨＩ　Ａ” | 送られたデータは上限設定値である。 |
| “ＬＯ　Ａ” | 送られたデータは下限設定値である。 |

| | |
|---|---|
| “ＥＬＥＶ” | 送られたデータはプログラムされた本機の設置高度である。 |
| “Ａ” | 送られたデータは絶対圧である。 |
| “Ｔ” | 送られたデータはプラスまたはマイナスの風体引き値を含んでいる。 |
| “ｃｒ　Ｉｆ” | これらのシンボルは送られないが、本機の応答終了時のキャリッジリターン（ASCII 13）とラインフィード（ASCII 10）キャラクタを表すのに、使用される。 |

４．１　応答

本機の機能のうち最も一般的に使用するのは、データを求めるプリントコマンドです。本機からのデータ読み取りは以下の手順で行います。

１．ＰＲＩＮＴのため、“Ｐ”を送信します。

２．この応答は、一連のキャラクタで、圧力の読み値とその他の情報から構成されています。この一連のキャラクタのフォーマットは、以下の通りです。

±１２３.４５６　units　Ａ　ＯＫ　ＳＥＡＬＥＶＥＬ　ｃｒ　ｌｆ

加えられた圧力と使用中の変換単位とにより、応答は０から２ケのスペースで始まります。次のキャラクタは“＋”または“－”の符号です。その次のキャラクタは圧力（または高度）のデータを含む７桁（小数点を含む）です。その後の８ケのキャラクタには、数個のブランクスペースと使用中の圧力単位を示す記号が含まれます。次に１ケのスペースの後に（Ａ）絶対圧モード、（Ｔ）風袋引き圧、を示す記号が続きます。さらに、１ケのスペースの後にＯＫ記号の表示、およびＳＥＡＬＥＶＥＬ補正機能を設定している場合はＯＫとＳＥＡＬＥＶＥＬの記号が続きます。一連の文字列は、キャリッジリターン（ｃｒ ASCII code 13）およびラインフィード（ｌｆ ASCII code 10）で終わります。

４．２　エンジニアリング単位の変換

本機は７つの圧力単位、２つの高度単位、１つのユーザー設定の単位の変換機能を持っています。単位を変換するには次の手順で行います。ユーザー設定の単位の入力については４．３および４．４を参照して下さい。

１．　別の単位に変えるには、単位変換ＣＯＮＶＥＲＴの“Ｕ”を送信します。

２．　工場設定の単位にもどす場合には“－Ｕ”を送信します。

３．　エンジニアリング単位は以下の順に変換されていきます。

ｈＰａ→ＰＳＩ→ｍｂａｒ→ｍｍＨｇ→ｉｎＨｇ→ｍｍＨ２Ｏ→ｉｎＨ２Ｏ→ｆｔ→ｍ→ｕｎｉｔｓ

４．　５．３に記載したエンジニアリング単位の一部を消去した場合は、消去した単位は無視されて、次の有効な単位に変換されます。

電源をＯＮにすると、まず本機は工場設定されたエンジニアリング単位で圧力を表示します。工場設定されたエンジニアリング単位を含めて、５．３に記載したエンジニアリング単位の消去をしたときは、その次の単位で圧力データを送信します。

４．３　不揮発性メモリーのユーザー設定単位

本機は４．２で説明されたように、あらかじめ内蔵しているエンジニアリング単位の他に内蔵の単位を別の単位に変換するため変換係数を入力することができます。
エンジニアリング単位は乗数または除数と、単位名称を示す一連のキャラクタを入力することで変更できます。

変換比率は、入力した後は、新しい比率を入力するまで電源を切っても記憶されます。

１．　ＣＯＮＶＥＲＴ機能（４．２を参照）を使用して、本機が高度の単位でなく、圧力の単位で応答するようにします。

２．　必要な変換比率を計算します。
３．　乗数か除数かを決定します。この比率が例えば、“ｕｎｉｔｓ”／ｈＰａ、“ｕｎｉｔｓ”／ｐｓｉ等の場合は乗数で、ｈＰａ／“ｕｎｉｔｓ”、ｐｓｉ／“ｕｎｉｔｓ”の場合は除数となります。
４．　ＣＯＮＶＥＲＴ機能を使用して、この比率が計算された元の単位を本機が送信するようにします。
５．　プログラムイネーブルスイッチをＯＮにします（項目７．２）。
６．　比率が除数の場合は“－”（マイナスの記号）を送信します。
７．　変換比率を送信します。
８．　変換機能ＣＯＮＶＥＲＴの“Ｕ”を送信します。
９．　ＮＯ　ＣＡＬ　表示がでた場合は、ステップ５に定めたプログラムイネーブルスイッチがＯＮになっていません。“Ｃ”を送信しクリアして、最初からやり直します。
１０．　ＵＮＡＢＬＥ表示がでた場合は、ユーザー設定単位が単位無効化機能（項目５．３）の使用により、無効になっています。クリアの“Ｃ”を送信し、ユーザー定義の単位を有効にして、最初からやり直します。
１１．　新しいエンジニアリング単位を表す、アルファベットと数字を組み合わせの５文字を送信します。
例えば、現在ｐｓｉでリポートしている状態でｇ／ｃｍ２の単位をユーザー設定したい場合は、係数がｐｓｉ当たり７０．３０７ｇ／ｃｍ２（乗数）なので、下記のように送信します：

Ｒ７０．３０７Ｕｇ／ｃｍ２

本機はｇ／ｃｍ２でリポートを始めます。
１２．　本機は“ＰＲＯＴＥＣ”を表示をします。プログラムイネーブルスイッチを“ＯＦＦ”にして、クリアの“Ｃ”を送信し、操作を再開します。

４．４　揮発性メモリーのユーザー設定単位

前項の説明と同様に、変換係数を入力することにより、工場設定の圧力単位を他の圧力単位に変換して、揮発性メモリーに記憶させることができます。この機能では、電源を切って、再度ＯＮすると、不揮発性メモリーに記憶されたユーザー設定単位（４．３参照）に戻ります。

エンジニアリング単位は乗数または除数と、単位名称を示す一連のキャラクタを入力することで変更できます。

変換比率は、入力した後は、新しい比率を入力するか、電源を切るまで記憶されます。

１．　ＣＯＮＶＥＲＴ機能（４．２を参照）を使用して、本機が高度の単位でなく、圧力の単位で応答するようにします。
２．　必要な変換比率を計算します。
３．　乗数か除数かを決定します。この比率が例えば、“ｕｎｉｔｓ”／ｈＰａ、“ｕｎｉｔｓ”／ｐｓｉ等の場合は乗数で、ｈＰａ／“ｕｎｉｔｓ”、ｐｓｉ／“ｕｎｉｔｓ”の場合は除数となります。
４．　ＣＯＮＶＥＲＴ機能を使用して、この比率が計算された元の単位を本機が送信するようにします。
５．　Ｒを送信します。
６．　比率が除数の場合は“－”（マイナスの記号）を送信します。
７．　変換比率を送信します。
８．　変換機能ＣＯＮＶＥＲＴの“Ｕ”を送信します。
９．　ＵＮＡＢＬＥ表示がでた場合は、ユーザー設定単位が単位消去機能（項目５．３）の使用により、消去されています。クリアの“Ｃ”を送信し、ユーザー定義の単位を有効にして、最初からやり直します。
１０．　新しいエンジニアリング単位を表す、アルファベットと数字を組み合わせの５文字

を送信します。
例えば、現在ｐｓｉでリポートしている状態でｇ／ｃｍ２の単位をユーザー設定したい場合は、係数がｐｓｉ当たり７０．３０７ｇ／ｃｍ２（乗数）なので、下記のように送信します：

Ｒ７０．３０７Ｕｇ／ｃｍ２

本機はｇ／ｃｍ２でリポートを始めます。

４．５　最小値／最大値のトラッキング

本機は最小値／最大値のトラッキング機能を持っています。これは電源を切るとこの機能の設定は消えます。電源ＯＮにして、以下の手順で設定します。

１．　トラッキングモードを入力するには、SETUP MIN/MAX の“ＳＭ”を送信します。
２．　記憶された最小値／最大値を確認する場合は　SETUP SUMMARY REPORT の“ＳＰ”を送信します。
３．　トラッキング機能を中止する場合は、MIN/MAX の“－Ｍ”を送信します。

４．６　不揮発性メモリーのアラーム設定と確認

本機は、上限値／下限値の設定ポイントを越える圧力が加えられたことを指示できるアラーム機能をもっています。“ＬＯ　ＡＬＡＲＭ”または“ＨＩ　ＡＬＡＲＭ”のメッセージは通信ポートを通じて送られます。工場出荷時は上限値はフルスケールの１０５％、下限値はフルスケールの－５％です。新たに入力する場合は、この範囲内でなければなりません。この範囲を越えると、本機は“ＰＲＯＴＥＣ”の後“ＵＮＡＢＬＥ”を表示します。

本機に新たに設定を入力する場合は現在使用している圧力単位とあわせる必要があります。このアラーム設定値は新たに入力しない限り、不揮発性メモリーに記憶され、電源を切っても解除できません。このアラーム設定値は項目４．７にある揮発性メモリーへのアラーム設定入力を行わない限り有効です。

新たな入力を行う場合は次の手順で行います。

１．　プログラムイネーブルスイッチを“ＯＮ”にします。
２．　SETUP SETPOINTS の“ＳＡ”を送信します。
３．　“ＮＯ　ＣＡＬ”表示がでた場合は、プログラムイネーブルスイッチが“ＯＮ”になっていません。クリアの“Ｃ”を送信し、最初からやりなおしてください。
４．　新たな上限値に“Ｓ”を加えて、送信します。
５．　新たな下限値を“Ｓ”を加えて、送信します。
６．　本機が“ＰＲＯＴＥＣ”を表示しますので、プログラムイネーブルスイッチを“ＯＦＦ”にして（項目７．２）、クリアの“Ｃ”を送信します。
７．　現在の設定値を確認するには、SETUP SUMMARY REPORT の“ＳＰ”を送信します。

例えば、上限値を１５．００１０、下限値を１４．００１０にしたい場合は、以下のように送信します：

ＳＡ１５．００１０Ｓ１４．００１０Ｓ

４．７　揮発性メモリーのアラーム設定と確認

前項の説明と同様に、本機は、揮発性メモリーに上限値／下限値を設定した場合、設定ポイントを越える圧力が加えられたことを指示できるアラーム機能をもっています。“ＬＯ　ＡＬＡＲＭ”または“ＨＩ　ＡＬＡＲＭ”のメッセージは通信ポートを通じて送られます。電源を切ると、アラーム設定値は項目４．６のアラーム設定入力で不揮発性メモリーへ記憶された値に戻ります。

新たに設定を入力する場合は現在使用している圧力単位とあわせる必要があります。またその設定値は、フルスケールの１０５％（工場設定の上限値）とフルスケールの－５％（工場設定の下限値）の範囲内でなければなりません。

新たな入力を行う場合は次の手順で行います。

１．　RAM SETUP SETPOINTS の“ＲＳＡ”を送信します。
２．　新たな上限値に“Ｓ”を加えて、送信します。
３．　新たな下限値を“Ｓ”を加えて、送信します。
４．　現在の設定状態を確認するには、SETUP SUMMARY REPORT の“ＳＰ”を送信します（項目４．１０）。

例えば、上限値を１５．００１０、下限値を１４．００１０にしたい場合は、以下のように送信します：

ＲＳＡ１５．００１０Ｓ１４．００１０Ｓ

## ４．８　風袋引き／ゼロオフセット機能

本機の風袋引き／ゼロオフセット機能を使って、ある既知のスタート点からの相対的な圧力変化をモニターすることができます。この機能は、現在の読み値をゼロにしたり、または任意のオフセット値を付加したり、減算したりします。これは、データ送信前に減算される風袋引き値を設定することにより実行されます。電源を切って、再度ＯＮにすると、この風袋引き値は、０に戻ります（解除されます）。

１．　読み値をゼロにするには、ZERO の“Ｚ”を送信します。本機は現在値を風袋引き値として記憶し、その後の読みからこの値を差し引いて、送信します。
２．　現在値からあるオフセット値を差し引く場合は、オフセット値を入力した後、ZERO の“Ｚ”を加えて送信します。本機はオフセット値を風袋引き値として記憶し、その後の読みからこの値を差し引いて、送信します。

例えば読み値から１０を差し引くには、次のように送信します：

“１０Ｚ”

３．　オフセット値を付加する場合は、マイナス記号の“－”の後にオフセット値と“Ｚ”を入力し送信します。本機はマイナスのオフセット値を風袋引き値として記憶し、その後の読み値にこの値を付加して送信します。
この時リポートされるデータには、風袋引き圧力を意味する“Ｔ”が追加されます。

例えば読み値に１０を付加するには、次のように送信します：

“１０Ｚ”

４．　この風袋引き／オフセット機能を解除するには、-ZERO の“－Ｚ”を送信します。
５．　もし、ある数値を入力することで、読み値が送信可能な桁数をオーバーすることになると、次の送信時に“ＯＦＬＯ”が送られます。これを正すには、“－Ｚ”を送信して、風袋引き値をゼロにします。

## ４．９　連続リポート

圧力値を一定の時間ごとに記録するには、連続リポート機能を使用します。この機能は電源をＯＦＦにすると解除されます。

１．　希望の読み取り間隔を秒数で入力します。
２．　PRINT の“Ｐ”を送信します。

例えば、１０秒毎に印刷するように設定するには、次のように送信します：

“１０Ｐ”

３．　本機はＣＲ（キャリッジリターン）とＬＦ（ラインフィード）、“10 sec/reading”のメッセージ、さらに再度のＣＲとＬＦからなる応答でこのコマンドを確認します。
４．　本機は設定された時間間隔が経過する毎に新しい圧力（あるいは高度）値を送信します。

５．　連続リポート機能を解除するには、-PRINT の“－Ｐ”を送信します。

## ４．１０　セットアップ一覧（機能ステータス）のリポート

本機は作動中の全機能のステータスを、コマンドに答えて、ＳＥＴＵＰ 一覧の形でリポートします。

このセット一覧の内容は使用している機能により変わります。使用中の全ての機能の条件の一覧をを受け取るには、次の手順を行います：

１．　SETUP PRINT の“ＳＰ”を送信します。
２．　本機は現在使用している機能のステータスを示す一連の情報と数個のブランクのラインを、下記の例のようにリポートします。

```
ＳＴＡＴＵＳ：
Ｅｌｅｖ：          ２５６ＦＴ
Ｍａｘ：            １４.４１９３　ＰＳＩ　Ａ
Ｍｉｎ：            １４.５１８８　ＰＳＩ　Ａ
Ｈｉ　Ａ：          １５.８０００　ＰＳＩ　Ａ
Ｌｏ　Ａ：          １１.００００　ＰＳＩ　Ａ
Ｚｅｒｏ：          １.０００００　ＰＳＩ　Ａ
Ｓｔａｂ：          ０.０００５　ＰＳＩ　Ａ
Ｕｎｉｔ：          １　ＰＥＲ　ＰＳＩ
```

“Ｅｌｅｖ”は ＤＡＳＩ設置高度（４．１１を参照）を表します。

“Ｍａｘ”と“Ｍｉｎ”は、ＭＩＮ／ＭＡＸ機能（４．５を参照）を利用している時に、本機に加えられた最大圧力と最小圧力をしめします。

“ＨＩ　Ａ”と　“ＬＯ　Ａ”は上限と下限のアラーム設定値（４．６と４．７を参照）を示します。

“Ｚｅｒｏ”は現在メモリに入っている、ゼロ以外の風袋引き値（４．８を参照）を示します。

“Ｓｔａｂ”はユーザー設定の安定性インジケータ限度（５．８を参照）を示します。

“Ｕｎｉｔ”はユーザー定義の単位変換率（４．３と４．４を参照）を示します。

## ４．１１　デジタル高度計設定表示機能（Digital Altimeter Setting Indictor）

本機のＤＡＳＩ（Digital Altimeter Setting Indictor）機能は、ある高度での真の大気圧を、同じ緯度経度の海面で想定される圧力へ補正することにより、補正した海面圧をリポートすることができます。

真の大気圧を、海面圧力へ補正するには、まず本機の設置場所の海面高度を知る必要があります。

“設置高度”と“圧力補正”の用語は、ＤＡＳＩ用語の中で特別な意味をもっています。これらの用語と本機で行う実際の計算は、スミソニアン気象観測計算表（Tables）、Ｖｏｌ．１１４に詳述されています。

最初に電源入力時は、“SETUP SEALEVEL”コマンドで設定される設置高度は、０に設定されています。電源をカットする前に、ユーザーが入力した設置高度は、電源再投入時には、保持されていません。

ＤＡＳＩ機能を使用する場合は次の手順で行います：

１．　ＣＯＮＶＥＲＴ（変換）機能（４．２を参照）を使用して、本機から送られるデータが高度の単位でなく、圧力の単位であるようにします。
２．　“SETUP SEALEVEL”の“ＳＢ”を送信します。

３．　本機の設置高度を ｆｅｅｔ または ｍ の単位で入力します。
４．　“ＳＥＴＵＰ”の“Ｓ”を送信します。
５．　もし入力した高度が ｍ 単位だったら、“ＣＯＮＶＥＲＴ”の“Ｕ”を送信します。
６．　“ＳＥＴＵＰ”の“Ｓ”を送信します。

例えば、設置高度が１０２３ フィートの場合は次のように送信します：
ＳＢ１０２３ＳＳ
あるいは、設置高度が２３７メートルの場合には、次のように送信します：
ＳＢ２３７ＳＵＳ

７．　こうして本機はＤＡＳＩモードになり、“ＰＲＩＮＴ”コマンドに対して、海面補正された気圧をリポートします。その際、“ＳＥＡ ＬＥＶＥＬ”の表示がでます。
８．　真の大気圧から、海面補正圧力またはその逆に変換する場合は、“ＳＥＡ ＬＥＶＥＬ”の“Ｂ”を送信します。もし本機を移動するか、電源をＯＦＦにする場合は再度、設置高度を入力する必要があります（１から６のステップ）。
海面補正の圧力を得るため、“ＳＥＡ ＬＥＶＥＬ”の“Ｂ”を送信した場合は、海面圧の絶対値がリポートされるようにするため、風袋引き／ゼロオフセット値（４．８を参照）は自動的に解除（ゼロに設定）されます。

５．１　電源入力後のステータス

本機は、ステータス情報および校正情報を記憶しておくために、内部に不揮発性メモリーを持っています。このメモリーは電源を切っても消去されません。機能の中には（ボーレート、アラーム設定値、ユーザー変換係数）このメモリーを保管されるものがあります。一度設定すると、再度新たな値にの変更を希望しない限り、再設定する必要はありません。しかし、これらの機能の中のいくつかの値は、本機を使用中に揮発性メモリーのなかへユーザーが変更することができます。揮発性メモリーの中へ保管された値は、電源をいったん切ってしまうと無効になります。

本機の、電源投入時には、下記の事項が当てはまります：

Ａ）　“最小／最大値トラッキング”、“風袋引き／ゼロオフセット”、“ＳＥＡ ＬＥＶＥＬ”（海面補正）のようないくつかの機能は、解除されています。
Ｂ）　本機は、工場の初期設定の単位で圧力をリポートし始めます。但し、ユーザーがあらかじめ“ＤＩＳＡＢＬＥ ＵＮＩＴＳ”機能（５．３を参照）を設定して、工場設定のエンジニアリング単位を変換順番から無効にしている場合は別です。その場合には、無効化されていない次の順番の単位で圧力をリポートをします。
Ｃ）　“SETUP SEALEVEL”のコマンドで設定される設置高度はゼロに設定されています。電源を切る前に入力した値は、電源再投入時には、消去されています。
Ｄ）　“安定性インジケータ”は、工場設定値（通常は、表示の分解能の１．５倍）になっています。電源を切る前に入力した値は、電源再投入時には、消去されています。
Ｅ）　本機は５．７で説明する“ＶＥＲＩＦＹ”（自己確認）メッセージをリポートします。次に、３０秒間、内部の起動手続きを実行します。この内部起動手続きが完了すると、再び、“ＶＥＲＩＦＹ”（自己確認）メッセージをリポートします。この間は、データを求めたり、他の機能を実行させることはできません。
Ｆ）　“ＳＥＴＵＰ ＳＥＴＰＯＩＮＴＳ”機能（“ＳＡ”）、“単位消去機能”（“－２２２２Ｓ”）、“ユーザー定義単位機能”（“ｘＵｘ”）は、すべて、ユーザーが不揮発性メモリの中に設定した最後の値で実行されます。電源をカットする前に、ユーザーが、“RAM SETUP SETPOINTS”（“ＲＳＡ”）、“ＲＡＭ単位消去機能”（“Ｒ－２２２２Ｓ”）、“ＲＡＭユーザー定義単位機能”（“ＲｘＵｘ”）で入力した値は、保持されません。

５．２　ボーレートの変更

本機は多種のコンピュータやホスト機器とＲＳ－２３２Ｃ通信ポートを通してインターフェイスすることができます。ＲＳ－２３２Ｃポートより接続される機器と本機は同じ通信速度に合わせる必要があります。

Ａ）　本機は工場出荷時、２４００のボーレートになっています。これを変更するには、以下の手順で行います。

１．　ＣＯＮＶＥＲＴ（変換）機能（４．２を参照）を使用して、本機から送られるデータが高度の単位でなく、圧力の単位であるようにします。

２．　ボーレートのアクセスコード“－５５５５Ｓ”を送信します。

３．　新たなボーレートを入力します。本機は３００，６００，１２００，２４００，４８００，９６００のボーレートをサポートしています。本機が“ＣＡＬ　ＢＲ”と応答した場合は、そのボーレートはサポートしていません。やりなおしてください。

４．　“ＳＥＴＵＰ”の“Ｓ”を送信します。

例えば本機のボーレートを９６００に変更する際は以下のように送信します。

－５５５５Ｓ９６００Ｓ

５．　本機の新しいボーレートとコンピュータまたは端末機のボーレートを合わせます。

Ｂ）　上の手順で入力されたボーレートは電源を切るまで使用できます。但し、電源を再入力すると以前のボーレートに戻ります。
新しいボーレートを電源を切った後も保持させたい場合は、以下の手順を続けて行います。

６．　プログラムイネーブルスイッチをＯＮにセットします（７．２を参照）。

７．　１～４の手順を繰り返します。

８．　本機が“ＮＯ　ＣＡＬ”と応答した場合は、プログラムイネーブルスイッチがＯＮになっていません。クリアの“Ｃ”を送信し、再度手順の５から行います。

９．　本機が“ＰＲＯＴＥＣ”と応答します。プログラムイネーブルスイッチをＯＦＦにセットします。クリアの“Ｃ”を送信して、通常操作に戻ります。

５．３　不揮発性メモリの中のエンジニアリング単位の消去

用途によっては、あるエンジニアリング単位から別の単位へ頻繁に変換したいときがあります。本機は初期登録されたエンジニアリング単位の１つまたは数個をＣＯＮＶＥＲＴ（変換）機能で無効化することにより、エンジニアリング単位間の変換をより容易に行うことができます。この設定は、一度入力されると、新たな設定がされるか、または５．４の作業による揮発性メモリーへの設定入力がない限り、電源を切っても継続されます。

エンジニアリング単位消去の選択は、ＣＯＮＶＥＲＴ機能を使って、次の手順で行います。

１．　ＣＯＮＶＥＲＴ（変換）機能（４．２を参照）を使用して、本機から送られるデータが高度の単位でなく、圧力の単位であるようにします。

２．　プログラムイネーブルスイッチをＯＮにします（７．２を参照）。

３．　エンジニアリング単位のアクセスコード“－２２２２ＳＳ”を送信します。

４．　本機が“ＮＯ　ＣＡＬ”と応答した場合は、プログラムイネーブルスイッチがＯＮにセットされていません。クリアの“Ｃ”を送信して、最初から手順をやりなおします。

５．　下記のリストの順番でそれぞれのエンジニアリング単位に、１あるいは０を送信します。変換を残す単位については１を、変換を消去する単位については０を送信します。単位の順番は以下の通りです：

“ｕｎｉｔｓ”（ユーザーで定義可能な単位）
ｈＰａ
ＰＳＩ
ｍｂａｒ
ｍｍＨｇ
ｉｎＨｇ
ｍｍＨ２Ｏ
ｉｎＨ２Ｏ
ｆｅｅｔ
ｍｅｔｅｒｓ

それぞれ、１または０の後に、“ＳＥＴＵＰ”の“Ｓ”を送信します。
例えば、“ｉｎＨｇ”と“ｆｅｅｔ”の間で直接変換するように設定する場合は、以下のように送信します。

－２２２２ＳＳ　０Ｓ　０Ｓ　０Ｓ　０Ｓ　０Ｓ　１Ｓ　０Ｓ　０Ｓ　１Ｓ　０Ｓ

６．　少なくとも、１個の単位は有効にしておきます。全ての単位が消去されるような入力をしようとすると、本機はその一連の入力を無視します。
７．　本機が“ＰＲＯＴＥＣ”と応答したら、プログラムイネーブルスイッチをＯＦＦにセットして、クリアの“Ｃ”を送信し、通常の操作に戻ります。

５．４　揮発性メモリーの中のエンジニアリング単位の消去

本機は初期に登録されたエンジニアリング単位のいくつかをＣＯＮＶＥＲＴ（変換）機能により消去することができます。これは、揮発性メモリの中の設定だけを変更します。いったん電源を切ると、５．３に説明した不揮発性メモリーに保持された設定に戻ります。
エンジニアリング単位消去の選択は、ＣＯＮＶＥＲＴ機能を使って、次の手順で行います。

１．　ＣＯＮＶＥＲＴ（変換）機能（４．２を参照）を使用して、本機から送られるデータが高度の単位でなく、圧力の単位であるようにします。
２．　ＲＡＭエンジニアリング単位アクセスコードの“Ｒ－２２２２ＳＳ”を送信します。
３．　下記のリストの順番でそれぞれのエンジニアリング単位に、１あるいは０を送信します。変換を残す単位については１を、変換を消去する単位については０を送信します。単位の順番は以下の通りです：

“ｕｎｉｔｓ”（ユーザーで定義可能な単位）
ｈＰａ
ＰＳＩ
ｍｂａｒ
ｍｍＨｇ
ｉｎＨｇ
ｍｍＨ２Ｏ
ｉｎＨ２Ｏ
ｆｅｅｔ
ｍｅｔｅｒｓ

それぞれ、１または０の後に、“ＳＥＴＵＰ”の“Ｓ”を送信します。
例えば、“ｉｎＨｇ”と“ｆｅｅｔ”の間で直接変換するように設定する場合は、以下の様に送信します。

Ｒ－２２２２ＳＳ　０Ｓ　０Ｓ　０Ｓ　０Ｓ　０Ｓ　１Ｓ　０Ｓ　０Ｓ　１Ｓ　０Ｓ

４．　少なくとも、１個の単位は有効にしておきます。全ての単位が消去されるような入力をしようとすると、本機はその一連の入力を無視します。

## ５．５　自己診断機能

本機は内部に自己診断機能を持っています。この手順は内部のメモリーとマイクロプロセッサのアーキテクチュアをテストすることにより、本機が全機能を正常に動作していることを確認します（校正の正しさを確認するものではありません）。

次の手順で行います：

１．　ＣＯＮＶＥＲＴ（変換）機能（４．２を参照）を使用して、本機から送られるデータが高度の単位でなく、圧力の単位であるようにします。
２．　本機のボーレートを２４００にセットします。５．２のＢを参照して、不揮発性メモリーのボーレート変更を行います。
３．　ホストコンピュータまたはデータ取得システムのボーレートを２４００にセットします。
４．　自己診断アクセスコード“－８８８８Ｓ”を送信します。本機はＤ－ＮＯＳをと応答します。
５．　“ＳＥＴＵＰ”の“Ｓ”を送信します。
６．　本機は自己診断を実行中は、“ＢＵＳＹ”をリポートします。
７．　本機は次に自己診断が完了したら、“ＰＡＳＳ”をリポートします。もし本機がエラーメッセージ（“ＥＲＲ”の文字を含むメッセージ）をかわりに報告したらハードウェアに問題があります。その際はメーカーまたは販売代理店に連絡ください。
８．　クリアの“Ｃ”を送信します。
９．　次に、本機は５．７で説明する“ＶＥＲＩＦＹ”メッセージをリポートし、内部の起動手順を３０秒間実行します。この起動手順が完了すると、“ＶＥＲＩＦＹ”メッセージを再びリポートします。この２度目のメッセージがリポートされるまでは、本機は他の機能を実行することはできません。

## ５．６　ソフトウェア改訂番号

本機の内部ソフトウェアはＰＲＯＭ（Programmable Read Only Memosry）に記憶されます。セトラ社はソフトウェアを改訂することがあります。お手元のモデル４７０のソフトウェアの改訂番号を確認するには次の手順に従ってください。

１．　ＣＯＮＶＥＲＴ（変換）機能（４．２を参照）を使用して、本機から送られるデータが高度の単位でなく、圧力の単位であるようにします。
２．　ソフトウェア改訂のアクセスコード“－７７７７Ｓ”を送信します。
３．　本機が“ＲＥＦ”に続けてソフトウェアの改訂番号をリポートします。
　　このマニュアルはバージョン２．０ソフトウェア用です。

## ５．７　確認（ＶＥＲＩＦＹ）機能

本機は双方向通信が正常であることを確認し、圧力レンジを照合するために、テストメッセージが送信されます。以下の手順で行います。

１．　ＣＯＮＶＥＲＴ（変換）機能（４．２を参照）を使用して、本機から送られるデータが高度の単位でなく、圧力の単位であるようにします。
２．　“ＶＥＲＩＦＹ”の“Ｖ”を送信します。
３．　本機は以下の例のようなメッセージで応答します。圧力レンジは現在使用している本機の圧力レンジにより異なります。

ＳＥＴＲＡ ＤＩＧＩＴＡＬ ＰＲＥＳＳＵＲＥ ＴＲＡＮＳＤＵＣＥＲ
ＭＯＤＥＬ　４７０
１１．０００００　ＴＯ　１６．０００００　ＰＳＩＡ

５．８　安定性インジケータ

本機は加えられた圧力の安定状態をモニターすることができます。ある読み値から次の読み値までの圧力変化の幅が、設定された安定性インジケータ限度よりも小さいとき、“ＯＫ”シンボルをリポートします。

安定性インジケータ限度は、本機を二次圧力基準器として使用するときに、被測定物に加えられる圧力が正確で安定していることを確認するのに利用できます。例えば、15 psi の圧力が ±0.001 psi 以内で安定状態であることを表示させる場合、安定性インジケータ限度を .001 PSI に設定します。

安定性インジケータ限度を変更する場合は、以下の手順を行います。

１．　ＣＯＮＶＥＲＴ（変換）機能（４．２を参照）を使用して、本機から送られるデータが高度の単位でなく、圧力の単位であるようにします。
２．　安定性インジケータのアクセスコード“－１１１１”を入力します。
３．　使用している圧力単位で、あらたな安定性限度を送信します。
４．　“ＳＥＴＵＰ”の“Ｓ”を送信します。

例えば、０．００１ｐｓｉに設定する際は以下のように送信します。
－１１１１Ｓ．００１Ｓ

７．１　校正

本機のゼロおよびスパンの調整方法は、７．２から７．４の項で説明されています。本機を校正するときは、高精度の一次基準器をお使いください。校正圧力の精度が低いと、本機の高精度に悪い影響を及ぼします。

校正には工場で校正された時と同じ圧力単位で、同じ圧力が必要です。

校正作業の際には、実際の圧力でなくて、プロンプトメッセージが表示されていることを確認します。校正作業の間は、本機は圧力のモニターとしては使えません。

７．２　校正とプログラムイネーブル

本機の校正データといくつかの係数は、内部の不揮発性メモリーに記憶されています。このメモリーはデジタル電子回路基板上のスイッチ（ディップスイッチまたは、ヘッダーピン）により消去事故や破壊から保護されています。このスイッチがＯＦＦに設定されているときは、不揮発性メモリーに恣意的にも、偶然的にも上書きすることはできません。

本機の内部ファームウェアはこのスイッチを点検認し、校正手続き実行するにはスイッチがＯＮにセットされており、通常の操作時にはＯＦＦであることを要求します。

１．　イネーブルスイッチをさがします。このスイッチは、通信ポートのすぐ右側の本体ケースの丸いアクセス穴の先にあります。
２．　校正プログラム機能を使用する直前に、イネーブルスイッチをＯＮにセットします。ジャンパーピンを前面の電源コネクタとＲＳ－２３２Ｃコネクタの間にある穴に差し込みます。穴の内部には２本のピンが突き出ていますので、ジャンパーピンでショートするように差し込みます。この際、内部のピンとケースが導通しない様充分注意してください。差し込み時には、樹脂性のピンセット等でジャンパーピンをつかんでおくようにします。

（ａ）もし電源を入力する前にイネーブルスイッチをＯＮにセットすると、起動後に本機は正常な“ＶＥＲＩＦＹ”メッセージのかわりに“ＰＲＯＴＥＣ”と応答します。このようになったら、電源を切り、イネーブルスイッチをＯＦＦにして再度電源を入力します。校正手順を実行する直前に、イネーブルスイッチをＯＮにセットします。
（ｂ）もし、イネーブルスイッチをＯＮにする前に、イネーブルスイッチの設定を要する機能についてコマンドを送信すると、本機は、“ＮＯ　ＣＡＬ”と応答します。これはイネーブルスイッチがＯＦＦになっていることを意味します、手順を続ける場合はスイッチをＯＮにして、“ＳＥＴＵＰ”の“Ｓ”を送信して、続けます。

７．３　ゼロ再校正

ゼロ点の再校正の作業は、プログラムイネーブルスイッチをＯＦＦにし、クリアの“Ｃ”を送信することで、いつでも作業途中で中止することができます。

１．　ＣＯＮＶＥＲＴ（変換）機能（４．２を参照）を使用して、本機から送られるデータが高度の単位でなく、圧力の単位であるようにします。
２．　再校正を始める前に、本機と圧力基準器を安定した温度環境下に少なくとも２時間置きます（本機には電源を入力しておきます）。
３．　プログラムイネーブルスイッチを“ＯＮ”にセットします（７．２を参照）。
４．　“ＳＥＴＵＰ　ＺＥＲＯ”の“ＳＺ”を送信します。
５．　本機が“ＮＯ　ＣＡＬ”と応答告した場合は、手順３のイネーブルスイッチがＯＮになっていません。クリアの“Ｃ”を送信し、再度、手順３を行います。
６．　本機が“ＡＰＰＬＹ”と応答し、ゼロ校正に必要な圧力の入力を求めます。この手順がステップ８まで続きます。
７．　指示された圧力を、高精度の基準器から本機に加えます。
８．　圧力が安定状態になったところで、“ＳＥＴＵＰ”の“Ｓ”を送信します。
９．　本機はデータを取得し、内部でゼロ調整を行います。
　　もし新たに入力したゼロのデータが前回（工場調整時）のデータに比べ著しく相違がある場合は、本機は“ＵＮＡＢＬＥ”をリポートします。その際はまずプログラムイネーブルスイッチをＯＦＦにセットし、クリアの“Ｃ”を送信します。次に正しい圧力が本機に加えられたかどうか、圧力基準器が充分な精度をもっているかどうかを確認してください。もし、問題が残る場合は販売代理店のサヤマトレーディングまでご連絡ください。
１０．　本機は“ＰＲＯＰＴＥＣ”と応答します。プログラムイネーブルスイッチをＯＦＦにセットし、クリアの“Ｃ”を送信して、通常操作に戻ります。

７．４　スパン再校正

本機のスパン再校性を行うには、下記の説明の手順通りにゼロ圧力とフルスケール圧力の両方を加える必要があります。手順の途中でイネーブルスイッチをＯＦＦ状態にし、クリアの“Ｃ”を送信すると、いつでも作業途中で中止することができます。

１．　ＣＯＮＶＥＲＴ（変換）機能（４．２を参照）を使用して、本機から送られるデータが高度の単位でなく、圧力の単位であるようにします。
２．　再校正を始める前に、本機と圧力基準器を安定した温度環境下に少なくとも２時間置きます（本機には電源を入力しておきます）。
３．　プログラムイネーブルスイッチを“ＯＮ”にセットします（７．２を参照）。
４．　“SETUP FULL SCALE”の“ＳＦ”を送信します。
　　本機が“ＡＰＰＬＹ”と応答し、ゼロ校正に必要な圧力の入力を求めます。この手順がステップ７まで続きます。
５．　本機が“ＮＯ　ＣＡＬ”と応答告した場合は、手順３のイネーブルスイッチがＯＮになっていません。クリアの“Ｃ”を送信し、再度、手順３を行います。
６．　指示された圧力を、高精度の基準器から本機に加えます。
７．　圧力が安定状態になったところで、“ＳＥＴＵＰ”の“Ｓ”を送信します。
８．　本機はデータを取得して、“ＡＰＰＬＹ”と応答し、フルスケール校正に必要な圧力の入力を求めます。この手順がステップ１０まで続きます。
９．　指示された圧力を、高精度の基準器から本機に加えます。
１０．　圧力が安定状態になったところで、“ＳＥＴＵＰ”の“Ｓ”を送信します。
１１．　本機はデータを取得し、ゼロとスパンの校正を調整します。
　　もし新たに入力したゼロのデータが前回（工場調整時）のデータに比べ著しく相違

がある場合は、本機は“ＵＮＡＢＬＥ”をリポートします。その際はまずプログラムイネーブルスイッチをＯＦＦにセットし、クリアの“Ｃ”を送信します。次に正しい圧力が本機に加えられたかどうか、圧力基準器が充分な精度をもっているかどうかを確認してください。もし、問題が残る場合は販売代理店のサヤマトレーディングまでご連絡ください。

１２．　本機は“ＰＲＯＰＴＥＣ”と応答します。プログラムイネーブルスイッチをＯＦＦにセットし、クリアの“Ｃ”を送信して、通常操作に戻ります。

付録１．　インターフェースプログラムの例

本機とＩＢＭ機またはコンパチのＰＣと通信する場合のプログラムの例を下記に示します。本機の実際の用途では、いろいろな機械に応じて特殊な言語のプログラムが必要となることがありますが、下記の例は、単純なベーシックプログラムで、シリアル通信をするためにＰＣに設定する重要なパラメータを示しています。

```
１０　ＲＥＭ　ＳＡＭＰＬＥ　ＣＯＭＭＵＮＩＣＡＴＩＯＮＳ　ＰＲＯＧＲＡＭ
１１　ＲＥＭ　ＩＢＭ　ＰＣ　ＳＥＲＩＡＬ　ＰＯＲＴ　ＴＯ　ＳＥＴＲＡ　４７０
１５　ＣＬＳ
２０　ＯＰＥＮ　“ＣＯＭ１：　２４００，Ｎ，８，１，ＲＳ，ＣＳ，ＤＳ”ＡＳ＃１
３０　ＰＲＩＮＴ＃１，“Ｐ”；
４０　ＩＮＰＵＴ＃１，ＲＥＡＤＩＮＧ＄
５０　ＬＯＣＡＴＥ１，１
６０　ＰＲＩＮＴ“ＲＥＡＤＩＮＧ：”；ＲＥＡＤＩＮＧ＄
７０　ＣＬＯＳＥ＃１
８０　ＥＮＤ
```

本プログラムをＲＵＮさせると、一回だけ本機の設定した単位で表示します。ライン３０にある”Ｐ”を″U”に変更するとＲＵＮさせる毎に、単位を変換して表示します。その単位変換の順は前述の変換の順序によります。ライン１０，２０は、ＲＥＭ文ですので、動作に関係しません。ライン５０を変更すれば表示する場所の変更が可能です。またライン６０の”　　”内の表示も任意に変更できます。

上記のライン２０にある　ＯＰＥＮ　ＣＯＭコマンドは、ＣＳ(clear to send)、ＤＳ(data set ready)のパラメータの数値を特定するものではありません。ＲＳのパラメータはシグナルを送信するリクエストを抑制（サプレス）するために使用されます。これは、本機に含まれるのが非常にシンプルな部分のＲＳ－２３２規格であり、ハンドシェイキング信号をサポートしていないからです。

ご希望により、モデル４７０を活用して、圧力データを表示印刷させる別のプログラム例として、株式会社 サヤマトレーディング作成のプログラムをリストの形式でお付けすることができます。このサヤマトレーディング作成のプログラムのご使用には、ＭＳ－ＤＯＳ版Ｎ８８ＢＡＳＩＣ、またはＮ８８－日本語ＤＩＳＫ－ＢＡＳＩＣのいずれかのシステムが必要です。

付録Ｖ　製品保証

Ｖ－１　制限付き保証書

セトラ社は、以下に掲げる条件のもとで、出荷書類に示される販売日より１年間、品購入者に対して製品の材料および組付加工上の欠陥について保証をします。

セトラ社は、以下の場合には、保証期間内に材料および組付加工上の欠陥であるとみとめられる製品を無償で修理または交換します。

ａ）誤った使用、不注意、事故、誤配線、不適切な設置または取扱い、またはセトラの取扱説明を無視した使用法に該当しないこと。
ｂ）当初の保証期間内の材料および組付加工上の欠陥について、セトラ社またはその規のサービス機関以外で、修理されたり、変更されたりしていないこと。
ｃ）製品番号がはがされたり、汚されたり、変更されていないこと。
ｄ）調査の結果、セトラ社の判断で、材料および組付加工上の欠陥が、通常の設置、用、サービスのもとで発生したことが明らかであること。
ｅ）修理依頼の返送を依頼を事前にセトラ社に連絡し、セトラ社がこれを承認した後修理依頼品が運送料前払いで発送されること。

セトラ社は、製品の取り外しや取付けの費用または材料および組付加工上の欠陥の果として生じうるその他の付随的費用について責任を負いません。またその損害の賠の責任を負いません。

この保証書がその他のすべての保証書に優先します。商品適合性の保証を含めて、律上の保証は、すべて上記の期間についてのみ有効です。販売代理人またはその他の間がセトラの製品の販売に関して、その他の如何なる保証をしたり、セトラ社に替わて、その他の責任を引き受けることは許可されておりません。セトラ社は、その製品使用または設置の結果として生じる損害について、賠償の責任を負いません。

株式会社 サヤマトレーディング
〒114-0001　東京都北区東十条 6-10-12
Tel (03) 3903-2181 Fax (03) 3903-0123
e-mail：sales-team@sayama.com　http://www.sayama.com/